GOETHE INSTITUT

Thema 3 – Die globale Erderwärmung und der Treibhauseffekt

Autorin: Gila Hoppenstedt

Niveau:

A2

Dauer:

2x2 UE

Einführung in das Thema & Bezug zu den SDGs:

Diese UE steht im Kontext des Ziels 13 der globalen Ziele für eine nachhaltige Entwicklung.

Fachlicher Hintergrund:

Erdkunde, Umweltschutz, Ethik



Umgehend Maßnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels und seiner Auswirkungen ergreifen

Die globale Erwärmung der Erde, umgangssprachlich der „Klimawandel" ist der Anstieg der Durchschnittstemperaturen der Erdatmosphäre, die seit Beginn der Industrialisierung zu beobachten ist. Der Klimawandel ist von Menschen verursacht (= anthropogen).

Ursache ist die ständige Anreicherung der Erdatmosphäre mit sogenannten Treibhausgasen, wie Fluorkohlenwasserstoffverbindungen (FCKW), Methangas und besonders durch Kohlenstoffdioxid (CO_2). CO_2 entsteht bei der Verbrennung von Kohle, Erdöl und Erdgas. Aber auch der alltägliche Energieverbrauch vor allem der Menschen in den Industrieländern durch das Heizen, den Stromverbrauch und den Auto- und Flugverkehr beschleunigen den Ausstoß von und anderen Treibhausgasen. Hinzu kommt die Entwaldung der Erde. Wälder speichern CO_2 und bauen es mittels der pflanzlichen Photosynthese ab. Ein weiterer Faktor ist die intensive Viehhaltung, die zu einem Zuwachs des Treibhausgases Methan in der Atmosphäre führt.

In ihrem natürlichen Vorkommen sichern die Gase in der Erdatmosphäre das Leben auf der Erde. Sie lassen das Sonnenlicht fast ungehindert passieren, halten aber die Wärmestrahlung, die von der Erdoberfläche ausgeht, in der Atmosphäre zurück. Dies bewirkt, dass auf der eigentlich unbewohnbaren, eiskalten Erde lebensfreundliche Temperaturen herrschen. Weil die Erde mit ihrer Atmosphäre so ähnlich funktioniert wie ein Glashaus oder ein Treibhaus, wird der Effekt auch „Treibhauseffekt" genannt.

Der menschengemachte Treibhauseffekt führt dazu, dass die Natur nicht mehr in der Lage ist, die großen Mengen an Treibhausgasen zu neutralisieren. Die von der Erde abgestrahlte Wärme wird verstärkt zurückgehalten. Die Durchschnittstemperatur der Erde steigt.

Copyright © Goethe-Institut
Alle Rechte vorbehalten

VISIT…

LANZAROTE
Caliente.com

Infolge dieser unnatürlichen Erderwärmung durch Treibhausgase beobachten die Klimaforscher eine Zunahme von extremen Wetterverhältnissen und Umweltkatastrophen mit verheerenden Auswirkungen für die Natur und damit auch für die Lebensgrundlagen der Menschen.

Um das Klima gemeinsam zu schützen, haben sich fast alle Staaten der Welt auf dem Weltklimagipfel 2015 darauf geeinigt, dass sich die Erde um nicht mehr als 2 Grad erwärmen darf.

Nicht nur die Staaten sind zum Handeln herausgefordert: auch jeder einzelne Mensch verbraucht Rohstoffe und Energie, produziert Müll und Abgase. Man spricht heute von einen sogenannten „ökologischen Fußabdruck", den jeder auf der Erde hinterlässt. Der ökologische Fußabdruck stellt die Fläche auf der Erde dar, die benötigt wird, um all die nötigen Rohstoffe und die Energie bereitzustellen.

Wenn alle Menschen zum Beispiel so leben würden wie die Deutschen, bräuchte man 2,6 Erden. Der deutsche Fußabdruck liegt bei etwa 5 Hektar. Der im weltweiten Vergleich gerechte ökologische Fußabdruck für Deutschland liegt jedoch bei nur 1,7 Hektar.

Fachwörter Glossar:

Nomen	Verben	Adjektive
die Atmosphäre = die gasförmige Hülle der Erde die Erwärmung= **das CO_2** = das Kohlenstoffdioxid (ein Treibhausgas) **die Dürre** = extreme Trockenheit, die Wachstum verhindert **die Energieerzeugung** = die Produktion von Strom **die Fluten** = extremer Anstieg der Flüsse und Meere durch extrem hohe Regenmengen **die Hitze** = extreme Wärme, die zu Dürren führt **das Klima** = die Statistik des Wetters über einen langen Zeitraum, d. h. Jahre oder Jahrzehnte **der Klimawandel** = die Veränderung des Klimas durch die Erderwärmung **die Quelle** = die Ursache, der Grund **die Sonnenstrahlung** = die von der Sonne ausgehende Aussendung von Licht und Wärme auf die Erde, die ausgehend von	**absorbieren** = aufnehmen, aufsaugen **abstrahlen** = zurückstrahlen, reflektieren **erwärmen (sich, etwas)** = warm werden, Wärme aufnehmen **erzeugen** = produzieren **gefährden** = bedrohen, in Gefahr bringen **reflektieren** = zurückstrahlen, abstrahlen **speichern** = aufnehmen, behalten **verstärken** = stärker machen **zunehmen** = mehr werden	**extrem** = besonders stark **regional** = auf eine bestimmte Gegend, Umgebung (Region) bezogen

Copyright © Goethe-Institut
Alle Rechte vorbehalten

der Wellenlänge von der Atmosphäre absorbiert wird **das Treibhaus**= ein Glashaus, dass einen Teil der Wärmestrahlung der Sonne zurückhält **die Treibhausgase** = Gase, die zum Treibhauseffekt beitragen **das Wetter** = der Zustand der Atmosphäre an einem bestimmten Ort zu einem bestimmten Zeitraum		

Wortschatz allgemein:

Nomen	Verben	Adjektive
die Erde die Kälte die Sonne die Temperatur das Wetter die Wärme	abnehmen scheinen zunehmen	

Didaktische Überlegungen:

Aufgrund der weltweiten Auswirkungen des Klimawandels haben die Schüler und Schülerinnen sicher Vorkenntnisse. Sie wissen möglicherweise, dass die durchschnittliche Temperatur auf der Erde ansteigt und ihnen sind Folgen dieser Veränderungen in ihren Heimatländern bekannt.
Das Thema hat für die Schüler und Schülerinnen eine Bedeutung.
Deshalb ist dieses Thema trotz seines inhaltlichen Anspruchs gut geeignet für die Erweiterung der Sprachkompetenz in einem fachlichen Kontext. Dafür spricht auch die gute Materiallage, die sich aufgrund der Wichtigkeit des Themas für die junge Zielgruppe entwickelt hat.

Ein Impulsfilm, der im Zeitraffer den Anstieg der globalen Erwärmung zeigt, veranschaulicht die deutliche Zunahme der Erderwärmung in der jüngsten Zeit und fordert die Schüler und Schülerinnen heraus, ihr Wissen über diese Zusammenhänge mitzuteilen.
Ein Diagramm über extreme Wetterlagen in der Welt macht den Zusammenhang zwischen der Erderwärmung und den Umweltfolgen deutlich. Das Diagramm wird sprachlich mit Richtig-Falsch-Sätzen ausgewertet.
Die Zusammenfassung der bisherigen Erkenntnisse führt zur Themafrage: *Warum wird es auf der Erde wärmer*? Die LK entwickelt im Dialog mit den Schülern und Schülerinnen ein einführendes Tafelbild, das die Beteiligten darstellt: die Erdoberfläche, die Sonne, die Atmosphäre mit ihren Gasen. Die Schüler und Schülerinnen bilden aufgrund ihrer Erfahrungen und Kompetenzen Hypothesen, wie es zur Erderwärmung kommt. Dies kann auch in der Muttersprache erfolgen.

Ein relativ anspruchsvoller Animationsfilm erklärt, wie das Zusammenspiel der Beteiligten zum Treibhauseffekt führt. Die Schüler und Schülerinnen erhalten zur Erschließung der wichtigsten Aus-

Copyright © Goethe-Institut
Alle Rechte vorbehalten

sagen des Films ein Arbeitsblatt mit Screenshots aus dem Film. Sie sollen diese ausschneiden und erklärenden Texten zuordnen. Auf diese Weise können sie mit Unterstützung die Ursachen und die Veränderungen des Treibhauseffekts nachvollziehen.
Der komplexe Begriff „Treibhauseffekt“ sollte erst nach der Sichtung des Films erschlossen werden. Auch hierfür ist eine Tafelskizze zu empfehlen.
Die Schüler und Schülerinnen werden keine Probleme haben, die Verursacher des Treibhauseffektes zu benennen, erhalten aber eine Wort-Bild-Unterstützung, um die sprachliche Richtigkeit zu sichern.
Die Schüler und Schülerinnen werden nun motiviert sein, ihr eigenes Alltagshandeln mit Blick auf den Klimawandel zu reflektieren. Besonders gut eignet sich dafür das Konzept des ökologischen Fußabdrucks.
Dieses wird durch ein Impulsbild eingeführt, das die Schüler und Schülerinnen zu Hypothesen herausfordert. Abschließend ermitteln sie auf der Grundlage eines authentischen Fragebogens ihren eigenen ökologischen Fußabdruck. Da alle Fragen das Alltagsleben betreffen, können die Schüler und Schülerinnen diese Aufgabe mit Unterstützung gut bewältigen.
Als Transferaufgabe könnten die Schüler und Schülerinnen den Fragebogen für ihre Mitschüler übersetzen und ein Projekt initiieren, um den ökologischen Fußabdruck der Schule zu ermitteln.

Lernziele – fachlich:

Die Schüler und Schülerinnen können:

- durch einen Impulsfilm die zunehmende Beschleunigung der Erderwärmung nachvollziehen;
- extreme Wetterphänomene als Folge der Erderwärmung kennenlernen und benennen;
- ein Diagramm zu den Wetterextremen auswerten;
- den Treibhauseffekt als natürlichen Vorgang verstehen, der durch menschlichen Einfluss verstärkt wird;
- Einflussfaktoren für den CO_2 -Anstieg in der Atmosphäre benennen;
- den ökologischen Fußabdruck als Konzept für mehr Aufmerksamkeit beim Klimaschutz kennenlernen;
- einen Fragebogen zum eigenen ökologischen Fußabdruck bearbeiten und auswerten;
- das eigene Alltagsverhalten im Zusammenhang mit dem Klimaschutz reflektieren;
- in einem Projekt den ökologischen Fußabdruck der Schule ermitteln.

Lernziele – sprachlich:

- über eigene Erfahrungen sprechen;
- sachliche Fragen stellen und Antworten geben;
- Wort-Bild-Zuordnungen vornehmen;
- Richtig-Falsch-Sätze zuordnen;
- eine einfache Grafik beschriften;
- Kernaussagen aus Sachfilmen wiedergeben können;
- mit Unterstützung einen authentischen Fragebogen ausfüllen;
- Grammatik: Adjektive (Steigerung), Präpositionen (Zeitangaben).

Copyright © Goethe-Institut
Alle Rechte vorbehalten

Unterrichtsverlauf:

Schritt	Inhalt	Material / Medien	Fertigkeiten	Sozialform
1	Die LK (Lehrkraft) zeichnet einen Globus an das Smartboard / an die Tafel und notiert die Jahreszahlen 1880 und 2019 darunter. Die LK sagt, dass die Schüler und Schülerinnen einen kleinen Film ohne Worte sehen werden, der die Erde in der Zeit von 1880-1919 zeigt. Die Schüler und Schülerinnen sollen sagen, was das Thema des Films ist. Die Schüler und Schülerinnen werden erkennen, dass es bei den Farben um die Temperaturen auf Erde geht und dass die Erwärmung deutlich zunimmt.	Beamer, PC mit Internetverbindung, Smartboard, Film: Global Temperature Anomalies from 1880 to 2018 (www.wikipedia.org: Globale Erwärmung)	Sprechen Schreiben	PL
2	Die LK verteilt das AB 1. Zunächst erschließen die Schüler und Schülerinnen die Begriffe „extrem“, „Dürre“, „Fluten“ und „Stürme“. Die Schüler und Schülerinnen sollen nun die Grafik betrachten. Sie sollen paarweise die Sätze zur Grafik überprüfen und ankreuzen, ob diese richtig oder falsch sind. Die Schüler und Schülerinnen stellen ihre Ergebnisse vor. Die LK fasst am Smartboard zusammen: *Das Wetter wird immer extremer, weil die Erde immer wärmer wird.* Die Schüler und Schüle-	AB 1 Wetterextreme durch die Erderwärmung Smartboard, Overhead-Projektor	Sprechen, Lesen, Schreiben	PL PA PL

Copyright © Goethe-Institut
Alle Rechte vorbehalten

GOETHE INSTITUT

	rinnen übertragen den Satz auf das AB 1.			
3	Die LK fragt die Schüler und Schülerinnen: *Warum wird die Erde immer wärmer?* Die Schüler und Schülerinnen sagen, was sie darüber wissen, z.T. wird dies in der Muttersprache sein. Die LK zeichnet eine Skizze (vgl. AB 3) zu den Aussagen und schreibt die Themafrage an das Smartboard / an die Tafel.			PL
4	Die LK teilt mit, dass die Schüler und Schülerinnen einen Film über die Erderwärmung sehen werden. Die LK verteilt das AB 2, Teil 1. Die Schüler und Schülerinnen sehen den Film und bearbeiten das AB 2 in Partnerarbeit. Im Anschluss werden die Ergebnisse vorgestellt und deutlich vorgelesen. Zur Ergebnissicherung für alle wird der Film noch einmal gezeigt.	Beamer, PC mit Internetverbindung, Smartboard, AB 2 Was ist der Treibhauseffekt? Schere Film: Was ist der Treibhauseffekt? (Planet Schule)	Hören Sprechen Schreiben Lesen	PL PA PL EA
5	Die Schüler und Schülerinnen erhalten das AB 3. Die Schüler und Schülerinnen lesen die Aufgaben vor und erschließen die Bedeutungen der Begriffe. Wenn sie die Aufgaben verstanden haben, erhalten sie den Auftrag, das AB 3 in Einzelarbeit zu bearbeiten. Die Ergebnisse werden in ganzen Sätzen zusammengefasst, indem die Schüler und Schülerinnen die Abbildungen	AB 3: Der natürliche Treibhauseffekt und wie wir ihn verstärken	Lesen Sprechen Schreiben	

Copyright © Goethe-Institut
Alle Rechte vorbehalten

	beschreiben.			
6	Die LK fragt provokativ: *Und was machen wir? Produzieren wir kein* CO_2? Die Schüler und Schülerinnen sagen, was sie darüber wissen. Die LK zeigt die Grafik zum Thema - CO_2-Fußabdruck. Die Schüler und Schülerinnen bilden Hypothesen, was damit gemeint ist. Sie werden wahrscheinlich darauf kommen, dass es um den eigenen CO_2 - Verbrauch des einzelnen Menschen geht. Die LK sagt, dass man dies „Ökologischer Fußabdruck nennt. Je größer der Fußabdruck, desto CO_2 verbraucht der Mensch und desto mehr Platz der Erde besetzt er. Hier kann auch muttersprachlich gestützt werden.	Beamer / PC oder OH-Projektor Grafik CO_2 - Fußabdruck	Hören Sprechen	PL
7	Die LK verteilt den Fragebogen zum ökologischen Fußabdruck. Zunächst erschließen die Schüler und Schülerinnen die abgefragten Themenbereiche und die Aufgabenstellung Dann gehen sie Schritt für Schritt die Fragen durch und tragen ihre Antworten ein. Die Schüler und Schülerinnen stellen am Ende ihren persönlichen ökologischen Fußabdruck vor. Dazu fragen sie sich gegenseitig. Auch wird das jeweilige Ergebnis	AB 4 Mein ökologischer Fußabdruck Wörterbuch	Sprechen Lesen Schreiben	PL PA / EA PL

Copyright © Goethe-Institut
Alle Rechte vorbehalten

	mit dem Durchschnitt in Deutschland verglichen.			
8	Projektidee: Die Schüler und Schülerinnen übersetzen den Fragebogen in die Muttersprache und lassen ihn von allen älteren Schülern der Schule ausfüllen. Am Ende wird das Gesamtergebnis präsentiert.		Lesen Schreiben	GA

Die Materialien

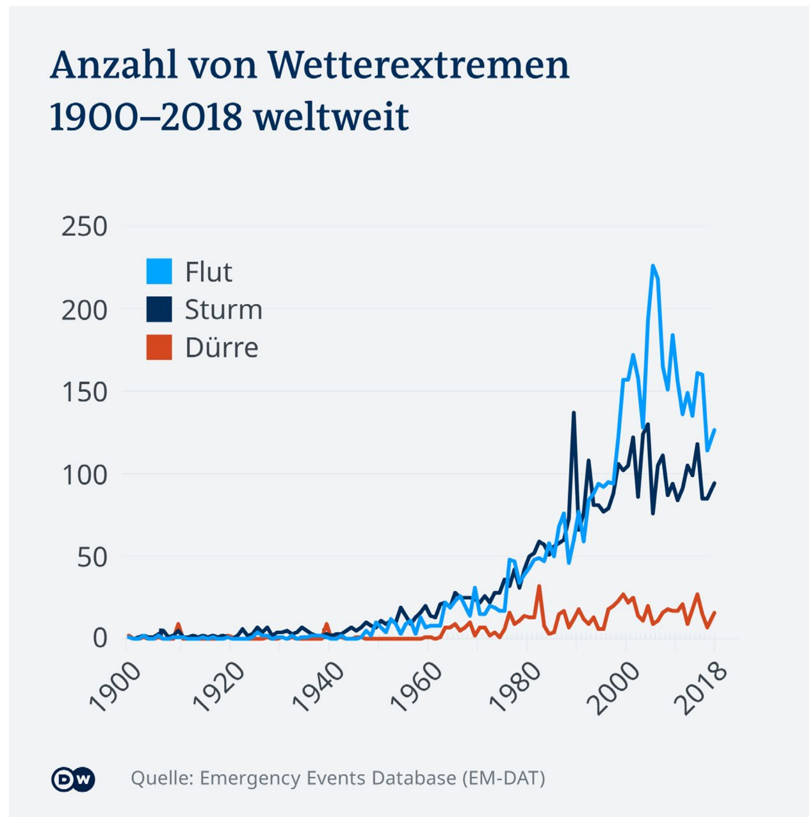
Film 1: Global Temperature Anomalies from 1880 to 2018
Länge: 00:33
Quelle: (www.wikipedia.org: Globale Erwärmung)

Film 2: Was ist der Treibhauseffekt?
Länge: 01:59
Quelle: Planet Schule, SWR, WDR
https://www.planet-schule.de/sf/filme-online.php?film=10117

Copyright © Goethe-Institut
Alle Rechte vorbehalten

AB 1 Wetterextreme durch die Erderwärmung

1. Betrachte die Grafik und die Bilder dazu.



Quelle: https://www.dw.com/de/t%C3%B6dliches-klima-weltweit-durch-hitze-sturm-und-flut-klima-risiko-index/a-51506072

die Flut = extrem viel Wasser **der Sturm** = extrem starker Wind **die Dürre** = extreme Trockenheit

2. Lies die Richtig und Falsch-Sätze. Kreuze an: r = richtig, f = falsch

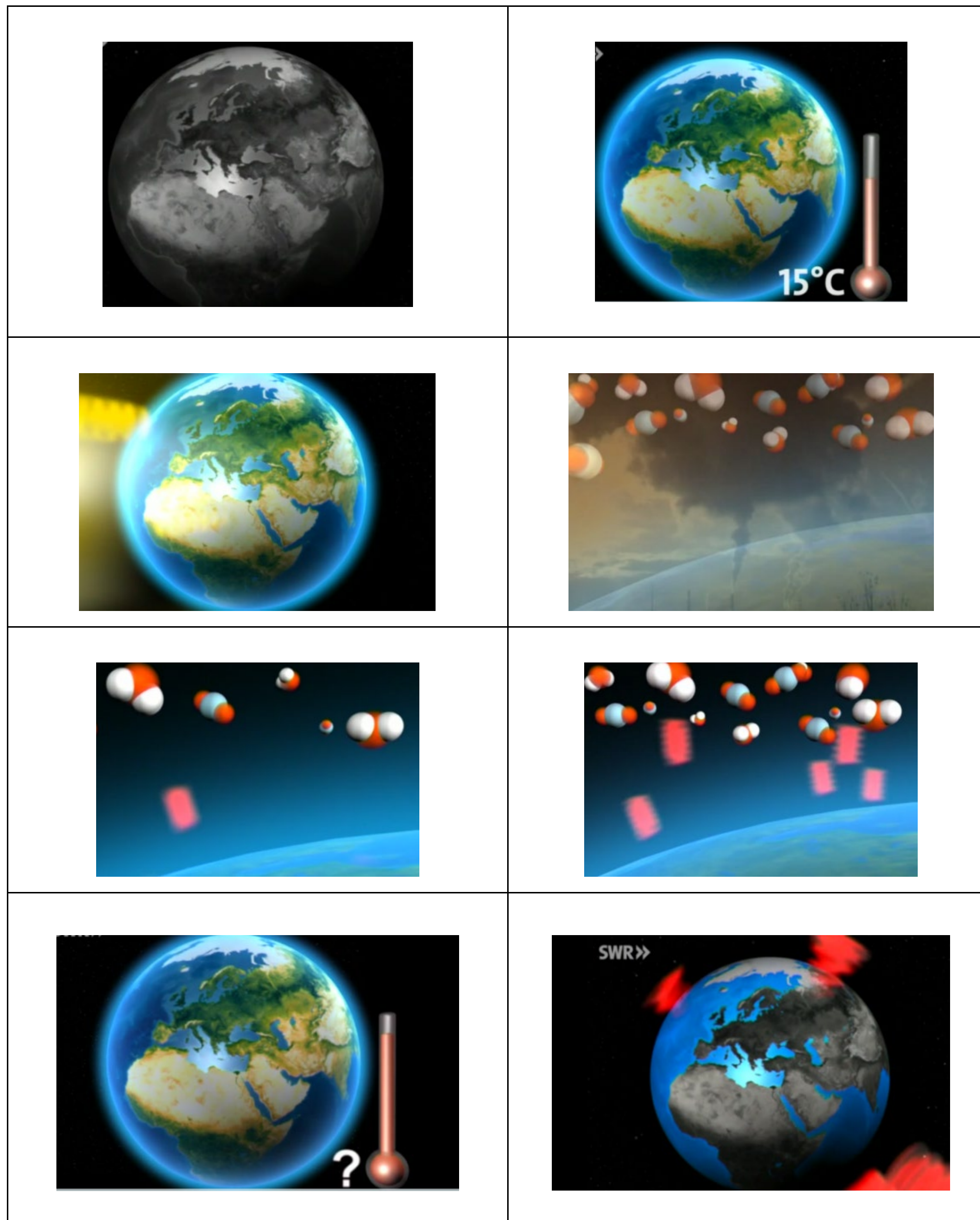
	r	f
Die Fluten sind am stärksten angestiegen.		
1918 gab es viele extreme Stürme.		
Die Dürren steigen nicht so stark an wie die Stürme und die Fluten.		
Bis 1980 gab es wenig extreme Stürme.		
Seit 2000 steigen die Fluten besonders stark an.		

Copyright © Goethe-Institut
Alle Rechte vorbehalten

AB 2 Was ist der Treibhauseffekt?



1. Schneide die Bilder aus.



Quelle: https://www.planet-schule.de/sf/filme-online.php?film=10117

Copyright © Goethe-Institut
Alle Rechte vorbehalten

2. Lege die Bilder an die passende Textstelle. Klebe die Bilder ein.

Abb. 1	Abb. 2
Ohne die Sonne herrschen auf der Erde - 270 °.	Die Sonne schickt große Mengen Energie zur Erde.
Abb. 3	Abb. 4
Die Erde erwärmt sich und strahlt Wärme in den Weltraum ab.	Gasmoleküle in der Atmosphäre reflektieren die Wärmestrahlung zurück.
Abb. 5	Abb. 6
Die globale Mitteltemperatur der Erde liegt bei 15 ° C.	Auf der Erde verbrennen Erdöl und Erdgas. Treibhausgase, wie CO_2 nehmen zu.
Abb. 7	Abb. 8
Immer mehr Gasmoleküle reflektieren die Wärmestrahlen der Erde zurück.	Die Erde heizt sich immer weiter auf.

Copyright © Goethe-Institut
Alle Rechte vorbehalten

AB 3 Der natürliche Treibhauseffekt und wie wir Menschen ihn verstärken

Setze die Begriffe an die richtige Stelle in die Grafiken Abb.1 und Abb. 2

die Atmosphäre das Sonnenlicht die Wärme von der Erde die Treibhausgase

Abb.1 Der natürliche Treibhauseffekt

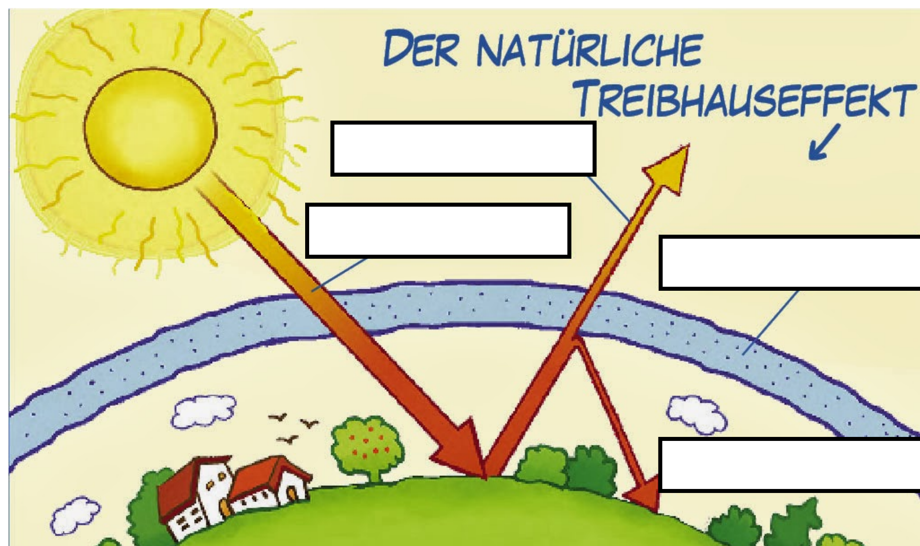
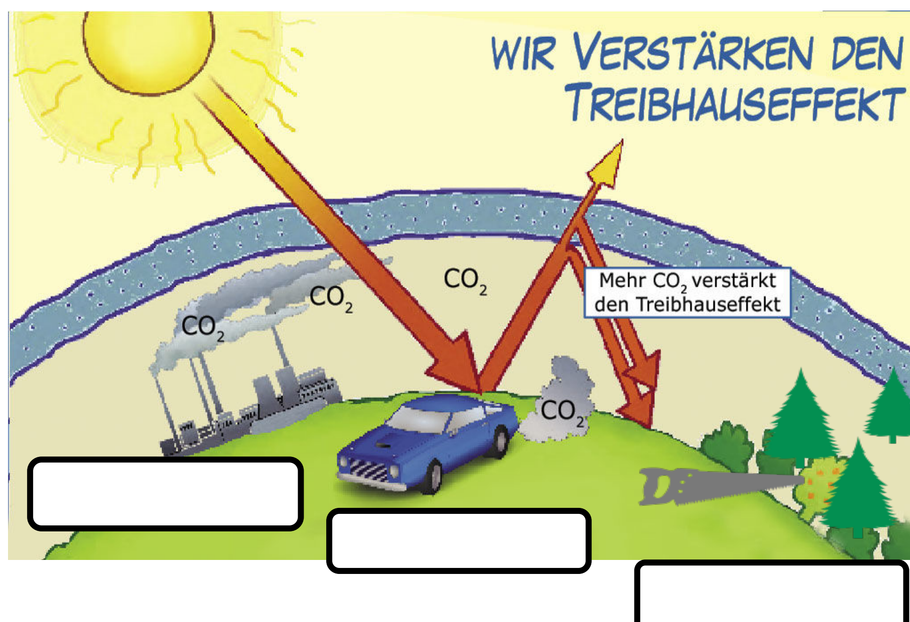


Abb. 2 Die wichtigsten Verursacher von des Treibhausgases CO_2

die Energie und die Industrie der Verkehr die Abholzung von Wäldern



Quelle: http://gwk8b2013-14.blogspot.com/2013/11/der-naturliche-und-anthropogene.html

Copyright © Goethe-Institut
Alle Rechte vorbehalten

GOETHE INSTITUT

Autor: Johannes Küstner, Brot für die Welt ♪♪♪ in Anlehnung an ein Arbeitsblatt zur Abschätzung des ökologischen Fußabdrucks in Österreich von Wolfgang Pekny/footprint.at ♪♪♪ Datenbasis: Global Footprint Network 2020

Schätze Deinen ökologischen Fußabdruck (ÖF)

		Punkte	Ø in D	Dein ÖF
Ernährung (Tiere)	keine tierischen Lebensmittel (vegan)	1		
	sehr selten tierische Lebensmittel (einmal pro Woche)	3		
	kein Fleisch und Fisch (vegetarisch)	5		
	täglich tierische Lebensmittel	9	9	
	mehrmals täglich, reichlich Fleisch, Eier und Milchprodukte	12		
Ernährung (Umgang)	regional-saisonal, bio und nichts Wegwerfen	1		
	oft regional-saisonal, bio, kaum Verschwendung	2		
	manchmal regional-saisonal, bio, wenig Verschwendung	4		
	selten regional-saisonal, kaum bio, öfters Wegwerfen	6	6	
	Herkunft, Jahreszeit, Erzeugung egal, viel Wegwerfen	9		
Wohnen & Heizen	unter 30 m^2/Person, sparsames Heizen, energetisch saniert	2		
	unter 30 m^2/Person, großzügig Heizen, nicht saniert	8		
	etwa 40 m^2/Person, ca. 20 °C, durchschnittliche Sanierung	9	9	
	über 50 m^2/Person, sparsames Heizen, energetisch saniert	12		
	über 50 m^2/Person, großzügig Heizen, nicht saniert	24		
Autofahren	mobil zu Fuß, mit Fahrrad und ÖPNV, ohne Auto	1		
	gelegentliche Autofahrten (weniger als 8000 km/Jahr)	3		
	tägliche Autofahrten (8000-16000 km/Jahr)	5	5	
	Vielfahrer (16000-30000 km/Jahr)	10		
	Viel- und Weitfahrer (über 30000 km/Jahr)	20		
Langstrecken-flüge (4 kurz = 1 lang)	nie	0		
	selten (weniger als 1 mal jährlich)	3	3	
	1 mal jährlich	13		
	2-3 mal jährlich	30		
	mehr als 3 mal jährlich	50		
Konsum	bescheiden (tauschen, gebraucht kaufen, selten Neues)	1		
	bedacht (langlebige, umweltfreundliche Produkte)	5		
	durchschnittlich	7	7	
	große Einrichtung, sehr häufig neue Kleidung und Technik	10		
	hohes Einkommen und verschwenderischer Konsum	16		
Sockelbetrag	Der Sockelbetrag steht für Infrastruktur, Bildung, Gesundheitswesen, usw.. Diesen Betrag kannst Du indirekt beeinflussen, z.B. indem Du Dich für Energiewende, öffentliche Verkehrsmittel und öko-faire Beschaffung einsetzt.	9	9	9
			48	
	Punkte geteilt durch 10 = globale Hektar (gha)		4,8	

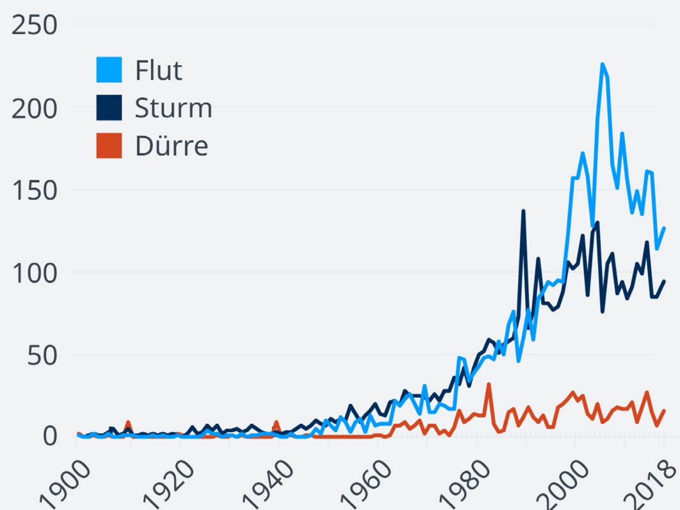
1) Wähle die 6 Antworten aus, die für Dich am ehesten zutreffen. Trage den Wert rechts ein.
2) Zähle die 7 Zahlen zusammen.
3) Teile das Ergebnis durch 10. Das ist Dein geschätzter ökologischer Fußabdruck.

Ein nachhaltiger Fußabdruck wäre 1,6 gha groß. Eine etwas genauere Schätzung mit interessanter Illustrierung und guten Tipps zur Fußabdruck-Verkleinerung findest Du auf: **www.fussabdruck.de**

Copyright © Goethe-Institut
Alle Rechte vorbehalten

AB 1 Wetterextreme durch die Erderwärmung

1. Betrachte die Grafik und die Bilder dazu.



Quelle: https://www.dw.com/de/t%C3%B6dliches-klima-weltweit-durch-hitze-sturm-und-flut-klima-risiko-index/a-51506072

die Flut = extrem viel Wasser **der Sturm** = extrem starker Wind **die Dürre** = extreme Trockenheit

2. Lies die Richtig und Falsch-Sätze. Kreuze an: r = richtig, f = falsch

	r	f
Die Fluten sind am stärksten angestiegen.	X	
1918 gab es viele extreme Stürme.		X
Die Dürren steigen nicht so stark an wie die Stürme und die Fluten.	X	
Bis 1980 gab es wenig extreme Stürme.		X
Seit 2000 steigen die Fluten besonders stark an.	X	

Copyright © Goethe-Institut
Alle Rechte vorbehalten

AB 2 Was ist der Treibhauseffekt?

2. Lege die Bilder an die passende Textstelle. Klebe die Bilder ein.

Abb. 1	Abb. 2
Ohne die Sonne herrschen auf der Erde - 270 °.	Die Sonne schickt große Mengen Energie zur Erde.
Abb. 3	Abb. 4
Die Erde erwärmt sich und strahlt Wärme in den Weltraum ab.	Gasmoleküle in der Atmosphäre reflektieren die Wärmestrahlung zurück.
Abb. 5	Abb. 6
Die globale Mitteltemperatur der Erde liegt bei 15 ° C.	Auf der Erde verbrennen Erdöl und Erdgas. Treibhausgase, wie CO_2 nehmen zu.
Abb. 7	Abb. 8
Immer mehr Gasmoleküle reflektieren die Wärmestrahlen der Erde zurück.	Die Erde heizt sich immer weiter auf.

Copyright © Goethe-Institut
Alle Rechte vorbehalten

AB 3 Der natürliche Treibhauseffekt und wie wir Menschen ihn verstärken

Setze die Begriffe an die richtige Stelle in die Grafiken Abb.1 und Abb. 2

die Atmosphäre das Sonnenlicht die Wärme von der Erde die Treibhausgase

Abb.1 Der natürliche Treibhauseffekt

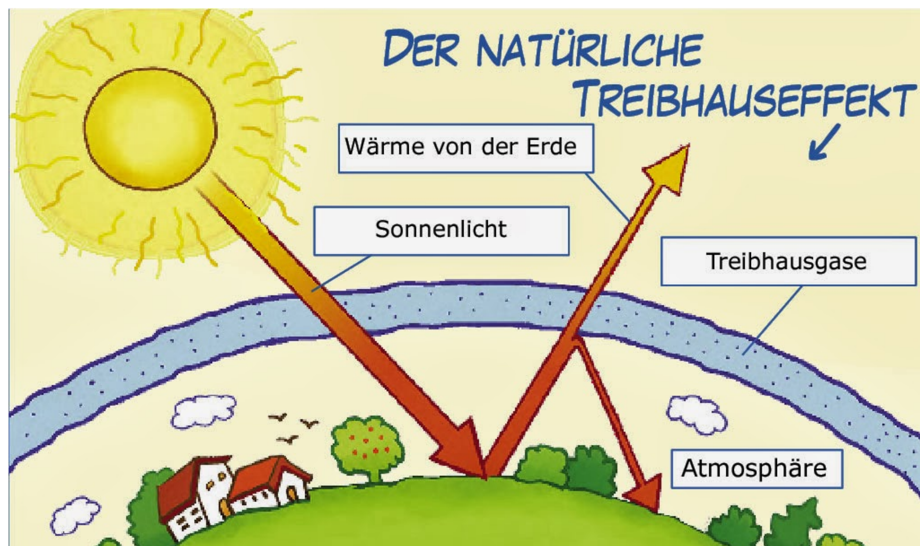
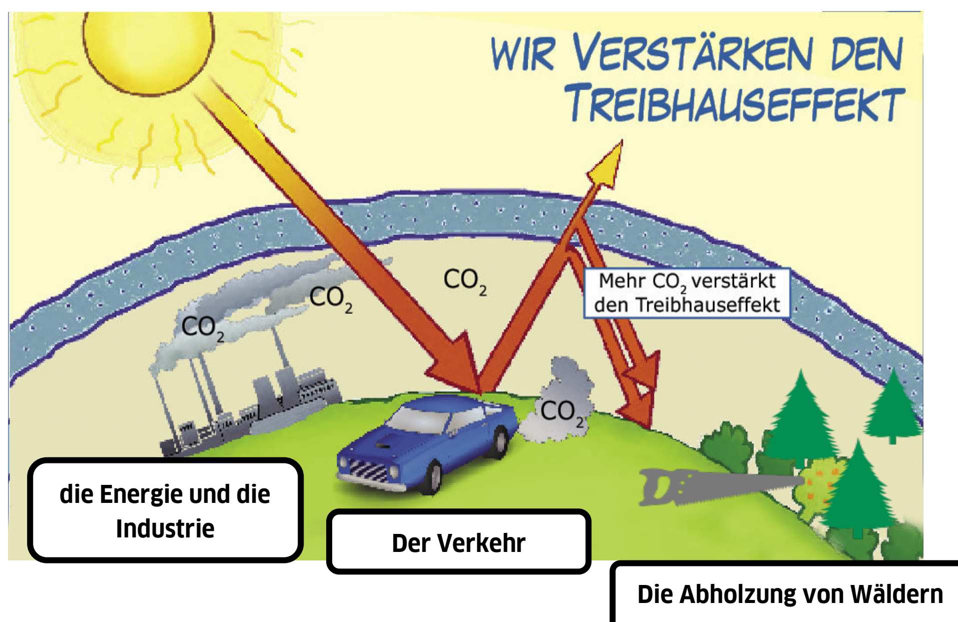


Abb. 2 Die wichtigsten Verursacher von des Treibhausgases CO_2

die Energie und die Industrie der Verkehr die Abholzung von Wäldern



Quelle: http://gwk8b2013-14.blogspot.com/2013/11/der-naturliche-und-anthropogene.html

Copyright © Goethe-Institut
Alle Rechte vorbehalten